

奥迪轿车的 使用与维修

彭标兴 张 峰 编



国防工业出版社

奥迪轿车的 使用与维修

彭标兴 张 峰 等编

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

奥迪轿车的使用与维修/彭标兴, 张峰编. - 北京: 国防工业出版社, 1999.4

ISBN 7-118-01988-7

I. 奥… II. ①彭… ②张… III. ①轿车, 奥迪-应用②轿车, 奥迪-维修 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 38288 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 850×1168 1/32 印张 9 $\frac{1}{2}$ 240 千字

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月北京第 1 次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 12.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

前 言

奥迪轿车是目前我国引进国外先进技术生产的档次较高的轿车，它采用了许多新结构，不但给驾驶员的操纵带来极大的方便，大大减轻了其体力消耗，而且大大提高了行驶的安全性、质量的可靠性和乘坐的舒适性。但是，结构的新颖和复杂给驾驶员、维修人员、工程技术人员对轿车的使用、保养和维修带来了许多麻烦和困难。本书编写的目的，就是介绍各总成的结构、使用和维修，以满足广大读者学习新技术的需要。

本书由彭标兴、张峰主编，参加编写同志有梅斌、刘旭刚、顾玉峰、广安、彭渝等。

由于编者水平有限，书中不妥和疏漏之处难于避免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 奥迪 100 型轿车的整车参数与使用维护	1
第一节 奥迪 100 型轿车的主要参数.....	3
第二节 奥迪 100 型轿车的使用与维护.....	8
第二章 奥迪 100 型轿车发动机的结构与维护	14
第一节 曲柄连杆机构	14
第二节 配气机构	34
第三节 燃料供给系	44
第四节 发动机润滑系	75
第五节 发动机冷却系	87
第三章 汽车底盘的结构与维护	99
第一节 传动系	99
第二节 行驶系.....	138
第三节 转向系.....	153
第四节 制动系.....	170
第四章 电气系统	193
第一节 电源系统.....	193
第二节 起动系统.....	210
第三节 点火系统.....	219
第四节 仪表及辅助电器.....	231

第一章 奥迪 100 型轿车的 整车参数与使用维护

自从 80 年代引进国外先进技术生产现代中、高级轿车以来，我国轿车的生产水平跨上了一个新台阶。奥迪 100 型轿车具有当今高档次的装备、优良的性能及舒适的乘坐。这种轿车在世界上的中高级系列轿车中是佼佼者，目前处于国内领先水平。它与其他牌号同级轿车相比具有以下特点：

(1) 奥迪 100 型轿车的正面投影面积只有 2.05m^2 ，空气阻力系数为 0.3，自重为 1160kg（水、油加满），这些参数在同类车型中是低的，从而可使汽车百公里油耗降低，并增加塑料件的应用等。据专家们估算，轿车质量每减少 100kg，每百公里可节省 0.5~1.0L 的汽油或 0.5L 柴油。

(2) 在世界上率先应用前轮驱动。1931 年“大众—奥迪”公司就生产出第一辆前轮驱动的轿车，而美国则在 1977 年才开始生产前轮驱动轿车，可见，奥迪轿车的前轮驱动技术领先于美国近半个世纪。前轮驱动的轿车，可使其自重和运动件的数量显著减少，用于克服惯性和摩擦阻力所需的能量消耗也减少；同时，轿车的重心前移，使前、后轮的负荷比例为 6:4，这样又可提高操纵的稳定性。

(3) 奥迪 100 型轿车的车身全部由全镀锌钢板制成，从而大大提高了车身的防腐蚀性能，使其耐蚀性提高了 35%。奥迪公司提出确保 10 年车身不锈穿的保证，其中最主要的措施就是采用全镀锌钢板。镀层锌的厚度为 $7.5\sim 10\mu\text{m}$ 。

(4) 奥迪 100 型轿车与上海桑塔纳轿车有 856 件零部件具有

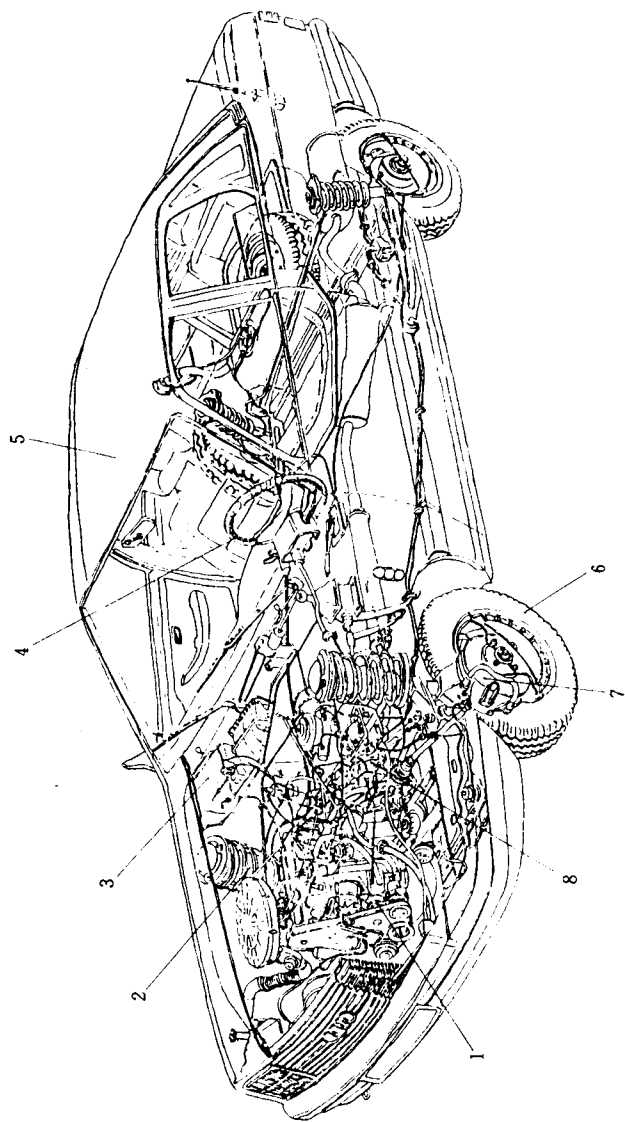


图 1-1 奥迪 100 型轿车总体构造

- 1—发动机；2—悬架；3—空调；4—方向盘；
5—车身；6—驱动转向轮；7—制动器；8—变速器。

通用性，分别占总零部件的 15% 和 22%，这对销售与售后服务极为有利。

奥迪 100 型轿车采用了许多先进的结构，大大地提高了汽车的性能，同时也给汽车的使用和操纵带来方便，并提高了汽车的安全可靠性和舒适性，但若不熟悉其结构也会给驾驶员、维护技术人员带来麻烦。为解决这一问题，本书就对该轿车的结构、使用和维护作一介绍。

奥迪 100 型轿车总体构造见图 1-1。

第一节 奥迪 100 型轿车的主要参数

奥迪轿车型号很多，以下以奥迪 100 型为主，结合其他型号作一介绍。

一、整车参数

1. 外形尺寸：

全长：	4793mm
全宽：	1814mm
高：	1446mm
轴距：	2687mm
轮距：前轮：	1476mm
后轮：	1483mm
前悬：	1016mm
后悬：	1089mm
通过角：接近角：	17°51′
离去角：	12°
最小离地间隙：	144mm
前轮定位：前轮外倾角：	0° ± 30′
主销内倾角：	14°10′
主销后倾角：	50′ ± 40′
前轮前束：	0° + 5′ - 10′

2. 重量参数:

空车重量 (油、水加满):	1160kg
满载重量:	1710kg
前轴允许轴荷:	910kg
后轴允许轴荷:	950kg
车顶承重:	75kg

3. 容积参数:

燃油箱:	80L
冷却系统 (包括采暖):	7.0L
行李箱:	610L

二、主要技术参数

最大功率:	66kW (5200r/min)	(4 缸)
	85kW (5400r/min)	(5 缸)
最大扭矩:	150N·m (3300r/min)	(4 缸)
	172N·m (4000r/min)	(5 缸)
发动机排气量:	1.781L	(4 缸)
	1.994L	(5 缸)
缸径×行程:	81mm×86.4mm	(化油器)
	81mm×77.4mm	(汽油喷射)
压缩比:	8.5	(化油器)
	10.0	(汽油喷射)
90km/h 百公里等速油耗:	5.3L (4 缸)	6.5L (5 缸)
120km/h 百公里等速油耗:	6.8L (4 缸)	8.1L (5 缸)
城市行驶百公里油耗:	9.8L (4 缸)	11.1L (5 缸)
最高车速:	176km/h (4 缸)	190km/h (5 缸)
加速性能 (0~80km/h):	8.1s (4 缸)	7.1s (5 缸)
	(0~100km/h):	12.6s (4 缸) 10.7s (5 缸)

三、结构参数

离合器: 形式:	单片、干式、膜片弹簧、液压操纵
从动盘直径:	215mm

变速器：形式： 机械式、全同步器、5 个前进挡、
1 个倒挡

传动比：1 挡：3.545

2 挡：2.105

3 挡：1.300

4 挡：0.943

5 挡：0.789

倒挡：3.500

驱动桥：形式： 前驱动 4×2
准双曲线锥齿轮

主减速器传动比： 4.111

万向节形式： 等速、钟式

悬架：前悬架： 独立、滑柱

后悬架： 非独立、纵向单摆臂式

转向机构：形式： 前制动器：盘式
后制动器：鼓式（自调式）

助力机构： 真空加力器

管路布置：液压、双管路、对角线布置、负荷感载
制动压力调节器

轮胎：型号： 185SR14

充气压力：前、后（半载）：190kPa

前、后（满载）：200kPa

备胎： 260kPa

轮胎型号： 5JX14

电气：线路电压： 12V

发电机： 14V 90143A

蓄电池： 12V 63A·h

起动机： 12V 1.0kW

四、其他型号奥迪轿车的技术参数

1. 奥迪 90 轿车发动机参数：

发动机型号:	7A
排气量:	2~3L
气缸数:	5 个
缸径×行程:	82.55mm×86.36mm
额定功率:	120kW (6000r/min)
额定扭矩:	213N·m (4500r/min)
燃料系形式:	汽油喷射
压缩比:	10.3
机油压力:	200kPa (2000r/min 时)
火花塞间隙:	0.79mm
怠速转速:	720~860r/min
机油容量:	4.7L
汽油箱容量:	70L
冷却系容量:	8.1L
变速器容量:	2.8L
驱动桥容量:	0.75L

2. 奥迪 100V6 型轿车发动机的技术参数

发动机型号:	ABC 型
发动机形式:	V 型 6 缸汽油机
排气量:	2.598L
缸径×行程:	82.5mm×81mm
压缩比:	10
最大功率:	110kW (5750r/min)
最大扭矩:	225N·m (3500r/min)
供油形式:	电控多点燃油喷射
使用燃油:	最低 91 号
百公里燃油消耗:	12.5L
气缸压缩压力标准值:	1.1~1.6MPa
使用限度:	29MPa

各缸压力差允许值:	0.3MPa
怠速转速:	770 ± 70r/min
燃油箱容量:	80L
点火顺序:	1—4—3—6—2—5
发动机润滑油容量:	不换滤清器为 2.5L 更换滤清器为 3.0L
发动机冷却液容量:	7.0L
火花塞电极间隙:	1mm
燃料系统压力:	0.38~0.42MPa
保持压力 (停机 10min)	冷车: 0.22MPa 热车: 0.30MPa
汽油泵流量:	510mL (15s)
喷嘴流量:	50~100mL (30s)
喷嘴电阻:	13.5~17Ω

3. 奥迪 V8 轿车发动机的技术参数

发动机型号:	ABH	PT
排气量:	4.2L	3.6L
缸径×行程:	84.582mm×92.71mm	81.026mm×86.36mm
燃料系形式:	汽油喷射	汽油喷射
气缸数:	8	8
额定功率:	206kW (5800r/min 时)	179kW (5800r/min 时)
额定扭矩:	400N·m (4000r/min 时)	332N·m (4000r/min 时)
压缩比:	10.6	10.6
机油压力:	200kPa (2000r/min 时)	200kPa (2000r/min 时)
火花塞间隙:	0.81mm	0.81mm
怠速转速:	710~770r/min	700~760r/min

机油容量:	7.6L	7.6L
机油箱容量:	80L	80L
冷却系容量:	10.8L	10.5L
前驱动桥容量:	0.36L	0.36L
后驱动桥容量:	1.7L	1.7L

4. 奥迪 200 型轿车主要技术参数

全长:	4807mm
全宽:	1814mm
高:	1428mm
轴距:	2687mm
最大功率:	147kW (5800r/min 时)
最大扭矩:	270N·m (3000r/min 时)
发动机排气量:	2.226L
缸径×行程:	81mm×86.4mm
压缩比:	8.6
90km/h 百公里等速油耗:	7.6L
120km/h 百公里等速油耗:	9.7L
城市行驶百公里油耗:	13.7L
最高车速	224km/h
加速性能 (0→780km/h)	6.0s
(0→100km/h)	8.6s

第二节 奥迪 100 型轿车的使用与维护

一、磨合期的使用与维护

磨合期是汽车行驶初期机件之间进行磨合、调整的重要阶段。磨合是否良好将直接影响汽车的使用性能和使用寿命。因此磨合期内使用和维护必须按规定要求进行,千万不可疏忽。

奥迪 100 型轿车规定行车里程在 1500km 以内为磨合期。在

磨合期内必须注意以下事项：

1. 在开始 1000km 以内绝对不可全速行驶，行驶速度最高不能超过该车最高车速的 $3/4$ ，并且在各档内均禁止使发动机在高转速下行驶。在 1000~1500km 时，可逐渐提高到最高车速，或在发动机允许的最高转速下行驶。

2. 不可大轰油门，尤其发动机刚启动后，不要急剧增加其转速。

3. 行车时不可无故紧急制动，应提前平稳减速然后制动，从而有利于延长车的使用寿命。

4. 新轮胎不具备最大附着力，最初 100km 亦属磨合期，必须小心驾驶。

5. 新的制动器摩擦片必须经磨合，因为第一个 200km 行驶期间，制动片不具备最好的摩擦性能，制动效果稍差，此时可通过适当增加踏板压力得到补偿，以确保行车安全。

6. 磨合期内应经常注意检查发动机的工作情况，如有无异响声以及机油液面高度、机油压力、冷却液面高度、蓄电池液面高度、轮胎气压、制动液液面高度、轮胎螺母和全车所有紧固螺栓、螺母紧固情况等是否正常。行驶时应避免发动机高速、过热和过载。

7. 磨合期内奥迪 100 型轿车每行驶 500km 应对以下项目进行检查：

- (1) 检查化油器浮子室油面高度。
- (2) 检查冷却系统工作是否正常。
- (3) 调整火花塞间隙。
- (4) 调整发动机怠速及点火正时。
- (5) 调整风扇皮带的松紧度。
- (6) 更换发动机机油。
- (7) 清洁空气滤清器。
- (8) 检查差速器、变速器齿轮油液面高度。
- (9) 检查转向装置中的齿轮油液面高度。

- (10) 润滑前悬挂转向节。
- (11) 调整制动踏板高度及自由行程。
- (12) 检查制动系统工作是否正常。
- (13) 调整前轮定位。
- (14) 调整离合器踏板高度及自由行程。
- (15) 检查转向系工作情况是否正常。
- (16) 检查制动液液面高度。
- (17) 检查蓄电池液面高度。
- (18) 检查蓄电池连接线与充电情况。
- (19) 检查用电设备、灯光使用情况。
- (20) 检查风窗刮水器、洗涤器的工作情况。

在磨合期结束后,应更换发动机机油和机油滤清器滤芯,并对全车进行彻底检查和调整。

二、一般使用与维护

1. 磨合期之后的首次维护

奥迪 100 型轿车磨合期之后第一次维护保养在行驶里程达到 7500km 以后进行,内容主要有:

- (1) 更换发动机机油。
- (2) 检查发动机机油、冷却液、燃油系统有无渗漏现象。
- (3) 检查冷却液液面高度,必要时添加冷却液。
- (4) 更换气门室盖衬垫。
- (5) 根据需要正确调整离合器控制机构和离合器自由行程。
- (6) 检查变速器、主减速器及差速器有无渗漏现象。
- (7) 检查制动液液面高度,必要时进行加注,并检查制动系统有无渗漏现象。
- (8) 检查车轮螺母,并按规定拧紧。
- (9) 检查发动机皮带的松紧度,必要时给予调整。
- (10) 润滑车门定位器,加注润滑脂。
- (11) 检查蓄电池电解液液面高度,不足时应加注蒸馏水。
- (12) 检查前制动器摩擦片、后制动器蹄片的厚度,必要时

予以更换。

(13) 检查前、后风窗刮水器和洗涤器的功能，并添加洗涤液。

(14) 检查照明与信号系统的功能。

(15) 检查轮胎（包括备胎）的情况，并调整气压。

(16) 进行道路试验，并进行全面检查：检查离合器、手制动器和制动器、转向器、制动助力器、空调系统等的功能，并检查全车有无渗漏现象。

(17) 检查汽车排放含量（主要是 CO 的含量）并进行调整。

2. 行驶里程超过 15000km 后的维护保养

汽车在使用过程中，随着行驶里程的增加，车辆的使用性能不断发生变化，技术状态逐渐变坏。这主要表现在发动机的有效功率降低，传动机件的机械效率降低，因而车辆的动力性能降低，燃料和润滑油料的消耗量增加；同时，车辆各部件会出现不正常响声和震动等情况，这表明机件的坚固性和车辆工作的可靠性也在不断降低。

引起汽车技术状态变化的主要原因是零件的磨损。当车辆机构中相互配合的零件在负荷的作用下发生相对运动时，由于零件表面的摩擦、腐蚀等原因，使零件的尺寸、形状、材料的物理化学性质和机械强度等发生变化，这种情况称为零件的磨损。磨损的结果，使得相互配合的零件的间隙增大，因而降低了车辆的动力性和燃料的经济性；同时，由于零件的强度降低（因为断面缩小等原因），负荷增加（因为间隙增大，使冲击负荷增加），就可能发生故障或损坏。

为了保持汽车具有良好的动力性、经济性和工作可靠性，延长其使用寿命，应定期对汽车进行保养。

当奥迪 100 型轿车行驶里程达到 15000km 时，维护保养的内容主要有：

(1) 检查转向灯和照明警告信号、喇叭的性能。

(2) 检查风窗刮水器和洗涤器的性能，必要时加注洗涤液。

- (3) 检查离合器踏板行程，必要时调整。
- (4) 检查三角皮带的松紧度，必要时调整更换。
- (5) 检查火花塞状况，行驶里程超过 3000km 后应该更换火花塞。

- (6) 清洗空气滤清器外壳，更换滤芯。
- (7) 更换发动机润滑油。
- (8) 检查波纹管有无渗漏与损坏。
- (9) 检查制动装置有无渗漏与损坏。
- (10) 检查排气装置有无损坏。
- (11) 检查转向横拉杆球头有无松旷现象，紧固是否可靠，防尘罩有无损坏。

- (12) 检查传动轴防尘罩有无损坏。
- (13) 检查手制动器状况，必要时调整。
- (14) 检查轮胎磨损情况，调整轮胎气压。
- (15) 检查制动液液面高度和油质。
- (16) 检查轮胎螺栓固定情况。
- (17) 检查液压助力转向装置，必要时补充液压油，更换滤网。

- (18) 检查点火正时是否正确，必要时调整。
- (19) 检查调整发动机怠速，CO 含量应符合规定。
- (20) 检查前灯灯光，必要时调整。
- (21) 路试检查脚制动器、手制动器、变速器、转向装置及空调的性能是否良好，必要时应进行检修。

3. 行驶里程超过 30000km 之后的维护保养

奥迪 100 型轿车行驶里程超过 30000km，除应完成行驶里程达到 15000km 时规定的保养项目外，还应完成下列维护保养内容：

- (1) 更换燃油滤清器。
- (2) 更换机油滤清器和发动机润滑油。
- (3) 检查波纹管有无渗漏与损坏。